fill level water level pressure temperature flow visualization signal converter sensoric

ACS contsys®

Bedienungsanleitung / Operating instructions

Vibrocont SCM-300/350
Vibrationsgrenzschalter für Flüssigkeiten /
Point level switch for liquids

ACS-CONTROL-SYSTEM
knowhow with system
ACS contsys®
Your partner for measuring technology and automation

Vibrocont SCM-300

Point level switch for liquids

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole

1.2.1 Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
GEFAHR A0011189-DE	**GEFAHR!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
WARNUNG A0011190-DE	**WARNUNG!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
VORSICHT A0011191-DE	**VORSICHT!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
HINWEIS A0011192-DE	**HINWEIS!** Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
A0011200	**Erdanschluss** Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
A0011199	**Schutzleiteranschluss** Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
A0011182	**Erlaubt** Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
A0011184	**Verboten** Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
A0011193	**Tipp** Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
A0011194	**Verweis auf Dokumentation** Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
A0011195	**Verweis auf Seite** Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.

1.2.4 Symbole für Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten

1.2.5 Symbole für Werkzeuge

Symbol	Bedeutung
A0011222	Gabelschlüssel

1.3 Dokumentation

Verschiedene Dokumenttypen sind verfügbar im Download-Bereich.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät darf nur als Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten verwendet werden. Bei unsachgemäßem Einsatz können Gefahren von ihm ausgehen. Um den einwandfreien Zustand des Messgerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten,

- dürfen Messgeräte nur für Messstoffe eingesetzt werden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- müssen Grenzwerte in "Technische Daten" eingehalten werden.

2.2.1 Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Restrisiken

Das Elektronikgehäuse und die darin eingebauten Baugruppen können sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen.
Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

3 Produktbeschreibung

Der Vibrocont SCM-300 ist ein Grenzschalter und universell in allen Flüssigkeiten einsetzbar. Er kommt vorzugsweise in Lagertanks, Rührwerksbehältern und Rohrleitungen zum Einsatz.

3.1 Produktaufbau

Den Grenzschalter gibt es in verschiedenen Varianten, die anwenderspezifisch zusammengestellt werden können. Beispiele sehen Sie in der folgenden Abbildung:

A B C D

A0022228

Varianten	Beispiele			
	A	B	C	D
Elektrischer Anschluss	Ventilstecker	Kabel (nicht demontierbar)	Stecker M12	Stecker M12
Gehäuse (Sensordesign) für Prozesstemperaturen bis:	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Sensortyp	Kompaktversion	Kurzrohrversion	Kompaktversion	Kurzrohrversion

Detaillierte Informationen zur Kurzrohrversion und zu den Prozessanschlüssen finden Sie in der Technischen Dokumentation TI01147F/00/DE.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

A0015502

A0016051

A0021096

Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?

A0015502

A0021097

Ware unbeschädigt?

A0015502

A0021098

Entsprechen die Daten auf den Typenschildern den Bestellangaben auf dem Lieferschein?

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgerätes zur Verfügung:

- Typenschildangabe
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein

4.2.1 Typenschild

1: Gerätename
2: Herstelleradresse
3: Bestellcode
4: Seriennummer
5: Markierung für Testmagnet
6: Erweiterter Bestellcode
7: Betriebsspannung
8: Signalausgang
9: Prozess- und Umgebungstemperatur
10: Prozessdruck
11: Zertifikatssymbole (optional)
12: Schutzart: z.B. IP, NEMA
13: Zertifikats- und zulassungspezifische Daten
14: Messstellenkennzeichnung (optional)
15: Herstellungsdatum (Jahr, Monat)
16: Data Matrix Code
17: Dokumentnummer der Betriebsanleitung

Der Testmagnet ist als Zubehör bestellbar → 32.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerungsbedingungen

- Zulässige Lagerungstemperatur: −40...+85 °C (−40...+185 °F)
- Originalverpackung verwenden.

4.3.2 Handhabung des Gerätes

HINWEIS

Verletzungsgefahr! Gehäuse oder Schwinggabel kann beschädigt werden oder abreißen!

- ▶ Gerät in Originalverpackung oder am Gehäuse zur Messstelle transportieren.
- ▶ Das Gerät nicht an der Schwinggabel halten!
- ▶ Gerät nicht als Steighilfe verwenden!
- ▶ Schwinggabel nicht verbiegen!
- ▶ Schwinggabel nicht kürzen oder verlängern!

A0020845

1 Handhabung des Gerätes

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Einbaulage

Der Grenzschalter kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank eingebaut werden.

A0023118

2 Einbaumöglichkeiten

1 Obere Füllstanddetektion
2 Untere Füllstanddetektion
3 Trockenlaufschutz für Pumpe

5.1.2 Schaltpunkt

Der Schaltpunkt (A) am Sensor ist abhängig von der Einbaulage des Grenzschalters (Wasser +25 °C (+77 °F), 1 bar (14,5 psi).

A0020734

3 Vertikale und horizontale Einbaulage, Maßangabe mm (in)

5.1.3 Viskosität

Bei Flüssigkeiten hoher Viskosität kann es zu Schaltverzögerungen kommen. Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit gut von der Schwinggabel abfließen kann:

- Bei horizontalem Einbau in Behältern mit Flüssigkeiten hoher Viskosität (A), darf sich die Schwinggabel **nicht** im Einbaustutzen befinden!
- Bei horizontalem Einbau in Behältern mit Flüssigkeiten geringer Viskosität (B), darf sich die Schwinggabel im Einbaustutzen befinden.
- Der Einbaustutzen darf den Mindestdurchmesser von 50 mm (2,0 in) nicht unterschreiten.

A0022054

4 Einbaumöglichkeiten unter Berücksichtigung der Viskosität, Maßangabe mm (in)

A Hohe Viskosität (< 10 000 mPa·s)
B Geringe Viskosität (< 2 000 mPa·s)

5.1.4 Ansatz

Achten Sie darauf, dass der Einbaustutzen eine bestimmte Länge nicht überschreitet, damit die Schwinggabel frei in den Behälter ragen kann.

Optimierungsmöglichkeiten:
- Eine vertikale Einbaulage des Grenzschalters hält Ablagerungen gering.
- Vorzugsweise frontbündiger Einbau an Behältern oder in Rohrleitungen.

A0022057

5 Ansatz an Tank-, Rohrwand und Schwinggabel

5.1.5 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

Achten Sie darauf, dass bei horizontalem Einbau die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

5.1.6 Markierung

Die Markierung weist auf die Position der Schwinggabel hin. Bei horizontalem Einbau in Behältern zeigt die Markierung nach oben.

Die Markierung befindet sich entweder als Materialangabe (z.B. 316L) oder als Gewindebezeichnung (z.B. G ½")

- auf dem Sechskant des Prozessadapters
- auf dem Typenschild
- auf dem Einschweißadapter

A0022641

6 Einbaulage im Behälter

A0022804

7 Einbaulage im Rohrleitung

5.1.7 Einbau in Rohrleitungen

Achten Sie beim Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, um Verwirbelungen in der Rohrleitung zu minimieren.

A0021357

Maßangabe mm (in)

A0022268

5.1.8 Einbau in Behälter

Achten Sie bei horizontalem Einbau auf die Stellung der Schwinggabel, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.

Der elektrische Anschluss, z.B. Stecker M12, sollte mit dem Kabel nach unten ausgerichtet sein. Dadurch kann das Eindringen von Feuchtigkeit vermieden werden.

A0021034

8 Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter

5.1.9 Abstand zur Wand

Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen dem zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und der Schwinggabel. Empfohlener Wandabstand ≥10 mm (0,39 in).

A0022272

5.2 Messgerät montieren

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel: Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
  Maximales Drehmoment: ≤ 30 Nm (22 lbf ft).
- Steckschlüssel: Der Steckschlüssel SW32 ist als Zubehör erhältlich → 32.

Beachten Sie die Temperatur- und Druckangaben bei kundenseitig verwendeten Dichtungen.

Ansicht, Maßangabe mm (in)	Beschreibung
L1 L2 32 mm 2 1 A0023245 *1 Flachdichtung* *2 Einschweißadapter*	**Gewinde Zubehör Einschweißadapter** **Beispiel G ¾" (Beispiel Abbildung links)** ▪ L1: 63,9 mm (2,52 in) ▪ L2: 38,0 mm (1,5 in) **G 1"** ▪ L1: 66,4 mm (2,61 in) ▪ L2: 48,0 mm (1,89 in) **Druck und Temperatur (maximal):** +25 bar (+362 psi) bei +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) bei +100 °C (+212 °F) Bei Verwendung eines Einschweißadapters mit frontbündiger Dichtung muss die mitgelieferte Flachdichtung (1) vom Gewinde entfernt werden.
66.4 (2.6) 47.9 (1.8) 32 mm A0022026	**Gewinde metrisch in Kundenstutzen** **Beispiel G 1"** **Druck und Temperatur (maximal):** +40 bar (+580 psi) bei 150 °C (302 °F)

Ansicht, Maßangabe mm (in)	Beschreibung
32 mm PTFE A0022028	**Gewinde NPT** (ANSI B 1.20.1) **Druck und Temperatur (maximal):** +40 bar (+580 psi) bei +150 °C (+302 °F) Bei Bedarf mit Dichtungsmaterial umwickeln.

5.3 Montagekontrolle

❍	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
❍	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck ▪ Umgebungstemperatur ▪ Schaltpunkt
❍	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
❍	Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
❍	Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

Das Gerät hat zwei Betriebsarten: Maximum-Sicherheit (MAX) und Minimum-Sicherheit (MIN). Mit der Wahl der entsprechenden Betriebsart wird sichergestellt, dass das Gerät auch im Störungsfall sicherheitsgerichtet schaltet, z.B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung.

- **Maximum-Sicherheit (MAX)**
  Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange der Flüssigkeitsstand unterhalb der Schwinggabel liegt. Beispielanwendung: Überfüllsicherung
- **Minimum-Sicherheit (MIN)**
  Das Gerät hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange die Schwinggabel von Flüssigkeit bedeckt ist.

Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen und bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter (Ruhestromprinzip).

6.1 Gerät anschließen

Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.

6.1.1 Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP

Spannungsquelle: Berührungsungefährliche Spannung oder Class 2 circuit (Nordamerika)

Stecker M12

Je nach Auswertung der Schaltausgänge arbeitet das Gerät in der Betriebsart MAX oder MIN.

Elektrischer Anschluss	**Betriebsart**	
Stecker M12	MAX	MIN
A0022901	2 1 3 4 K 0.5A L− L+ A0022858	2 1 3 4 K 0.5A L− L+ A0022859
	1 2 1 2 A0021416	1 4 1 4 A0021417

- ● LED gelb (ye) leuchtet nicht
- ☼ LED gelb (ye) leuchtet
- K externe Last

Funktionsüberwachung mit Stecker M12

Mit einer zweikanaligen Auswertung kann neben der Füllstandsüberwachung auch eine Funktionsüberwachung des Sensors realisiert werden, z.B. per Relais-Schaltung, SPS, AS-i Bus I/O Modul, ...).

Bei der Beschaltung beider Ausgänge nehmen der MIN- und MAX-Ausgang im störungsfreien Betrieb gegenläufige Zustände (Antivalenz) ein. Im Störungsfall oder bei Leitungsbruch fallen beide Ausgänge ab.

Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz			LED gelb (ye)	LED rot (rd)
2 1 3 4 K1 K2 0.5A L– L+ A0022917	**Sensor bedeckt**	1 2 / 1 4 A0023016	☼	•
	Sensor frei	1 2 / 1 4 A0023029	•	•
	Störung	ϟ 1 2 / 1 4 A0023030	•	☼

☼ LED leuchtet
• LED leuchtet nicht
ϟ Störung oder Warnung
K1 / K2 externe Last

Ventilstecker, Kabel

Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels, arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

Elektrischer Anschluss	Betriebsart	
Ventilstecker	MAX	MIN
A0022900	A0021724	A0021723
	A0021413	A0021414
Kabel A0022902	A0022226	A0022227
Adernfarben: 1 = BK (schwarz) 2 = GR (grau) 3 = BN (braun) Erde = GNYE (grün-gelb)	A0021413	A0021414

▪	LED gelb (ye) leuchtet nicht
☼	LED gelb (ye) leuchtet
K	externe Last

6.1.2 Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC

Nicht geeignet für den Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge!

Auswahlhilfe für Relais

A0023486

9 Minimale Nennleistung der Last

P/S Nennleistung in [W] / [VA]
U Betriebsspannung in [V]

Position	Betriebsspannung	Nennleistung	
		min	max
P1 AC-Betrieb	24 V 110 V 230 V	> 1,3 VA > 1,5 VA > 2,5 VA	< 6 VA < 27,5 VA < 57,5 VA
P2 DC-Betrieb	24 V 48 V 60 V	> 0,7 W > 0,9 W > 1,5 W	< 6 W < 12 W < 15 W

Relais mit geringerer Nennleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden (optional).

Ventilstecker, Kabel

Abhängig von der Belegung des Anschlusssteckers oder der Verdrahtung des Kabels, arbeitet das Gerät entweder in der Betriebsart MAX oder MIN.

Bei der Verdrahtung des Kabels ist jeweils eine Ader des Kabels ohne Funktion (grau bei MAX, braun bei MIN). Das Kabel ohne Funktion muss gegen unbeabsichtigtes Kontaktieren gesichert werden.

Elektrischer Anschluss	**Betriebsart**	
Ventilstecker	MAX	MIN
A0022900	1, 3, >20 V, K, 0.5A, L1/L+, N/L− A0021219	1, 2, >20 V, K, 0.5A, L1/L+, N/L− A0021220
	1 3, 1 3 A0021418	1 2, 1 2 A0021420
Kabel A0022902	3, 2, 1, >20 V, 0.5A, K, L1/L+, N/L− A0022161	3, 2, 1, >20 V, K, 0.5A, N/L−, L1/L+ A0022225
Adernfarben: 1 = BK (schwarz) 2 = GR (grau) 3 = BN (braun) Erde = GNYE (grün-gelb)	1 3, 1 3 A0021418	1 2, 1 2 A0021420
●	LED gelb (ye) leuchtet nicht	
☼	LED gelb (ye) leuchtet	
K	externe Last	

6.2 Anschlusskontrolle

❍	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
❍	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
❍	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
❍	Sind die Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen?
❍	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
❍	Ist die Verdrahtung korrekt?
❍	3-Leiter DC-PNP: Falls erforderlich, ist die Funktionserde angeschlossen?
❍	2-Leiter AC/DC: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt?
❍	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die grüne LED?

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle" → 21
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 27

Die Funktion der Schwinggabel lässt sich leicht prüfen, in dem Sie die Schwinggabel in einen Behälter mit Wasser tauchen.

7.2 LED-Anzeige

A0016856

A Stecker M12, (Kabel ohne Abbildung)
B Ventilstecker

Position	Funktion	Beschreibung
1	LED grün (gn) leuchtet	Gerät ist betriebsbereit
2	LED gelb (ye) leuchtet	**Stecker M12** Anzeige des Sensorzustandes: Schwinggabel ist von Flüssigkeit bedeckt **Ventilstecker / Kabel** Anzeige des Schaltzustandes: ▪ Betriebsart MAX: Sensor ist nicht von Flüssigkeit bedeckt ▪ Betriebsart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist von Flüssigkeit bedeckt
3	LED rot (rd) blinkt leuchtet	 Warnung/Wartungsbedarf: Fehler behebbar, z.B. Fehlverdrahtung Störung/Geräteausfall: Fehler nicht behebbar, z.B. Elektronikfehler

7.2.1 Funktion der LEDs

Anschluss	Betriebsarten					
	Maximum-Sicherheit (MAX)		Minimum-Sicherheit (MIN)		Warnung	Störung
1 2 gn ye rd 3 gn ye rd 4 gn ye rd A0023003	A0023004	A0023005	A0023006	A0023007	A0023008	A0023009
1: Füllstandanzeige 2: Stecker M12 3: Ventilstecker 4: Kabel			● leuchtet nicht ☼ leuchtet blinkt ϟ Störung/Warnung			
LED-Farben: gn = green (grün), ye = yellow (gelb), rd = red (rot) Weitere Informationen zur LED-Anzeige → 28						

7.3 Funktionstest mit Testmagnet

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

▶ Stellen Sie sicher, dass keine gefährlichen Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.

Um einen Funktionstest durchzuführen, halten Sie den Testmagnet an die Markierung auf dem Typenschild (mindestens 2 Sekunden). Dadurch invertiert der aktuelle Schaltzustand und die gelbe LED ändert ihren Zustand. Beim Entfernen des Magnets wird der dann gültige Schaltzustand angenommen.

10 Testmagnet und Markierung

Der Testmagnet ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann optional als Zubehör bestellt werden. → 📄 32

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Diagnoseinformation via LED-Anzeige

LED-Anzeige an der Gehäusekappe

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
LED grün leuchtet nicht	Keine Spannungsversorgung	Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen
LED rot blinkt	Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis	▪ Kurzschluss beheben ▪ Maximalen Laststrom auf unter 250 mA reduzieren
LED rot leuchtet	Interner Sensorfehler oder Sensor korrodiert	Gerät austauschen

Anschluss: 2-Leiter AC/DC an 20...253 V DC

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
Unerwartetes Verhalten der LED gelb	Falsche Belegung des Steckers oder falsche Verdrahtung des Kabels	Polarität der Spannungsversorgung beachten! **Korrekter Anschluss:** Ventilstecker: L+ an PIN1, L- an PIN 3 Kabel: L+ BK (schwarz), L- BN (braun) **Ergebnis** ▪ Schwinggabel bedeckt: LED gelb leuchtet. ▪ Schwinggabel frei: LED gelb leuchtet **nicht.**

9 Wartung

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Reinigung

Der Sensor ist bei Bedarf zu reinigen. Die Reinigung kann auch im eingebauten Zustand erfolgen (z.B. CIP Cleaning in Place / SIP Sterilization in Place). Es ist darauf zu achten, dass der Sensor dabei nicht beschädigt wird.

10 Reparatur

Für den Grenzschalter ist keine Reparatur vorgesehen.

10.1 Ersatzteile

Bitte wenden Sie sich an den Lieferanten.

10.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist der Hersteller verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen bei Ihrem Lieferanten.

10.3 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten zu achten.

11 Zubehör

Detaillierte Informationen zum Zubehör finden Sie in der Technischen Dokumentation TI01147F.

Bezeichnung	Ergänzung
Einschweißadapter	Detaillierte Informationen zu Einschweißadaptern finden Sie in der TI00426F/00/DE sowie in den Zusatzdokumentationen → 7.
Dichtungen, O-Ringe	
Steckerbuchse M12 mit Kabel 5 m (16 ft)	IP67, Überwurfmutter (Cu Sn/Ni) ▪ Gerade, Bestellnummer: 52006263 ▪ Gewinkelt 90°, Bestellnummer: 52010285
Montagesteckschlüssel	Sechskant, SW32, Bestellnummer: 52010156
Testmagnet	Bestellnummer: 71267011

12 Technische Daten

Weitere Angaben der technischen Daten finden Sie in der Technischen Dokumentation TI01147F/00/DE.

12.1 Energieversorgung

Elektronikvariante	Versorgungsspannung	Leistungsaufnahme	Stromaufnahme
3-Leiter DC-PNP	10...30 V DC	< 975 mW	< 15 mA
2-Leiter AC/DC	20...253 V	< 850 mW	< 3,8 mA

12.2 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	−40...+70 °C (−40...+158 °F), siehe Derating → 34
Lagerungstemperatur	−40...+85 °C (−40...+185 °F)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
Einsatzhöhe	Bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull
Stoßfestigkeit	a = 300 m/s^2 = 30 g, 3 Achsen x 2 Richtungen x 3 Stösse x 18 ms, gem. Prüfung Ea, prEN 60068-2-27:2007
Schwingungsfestigkeit	a(RMS) = 50 m/s^2, ASD = 1,25 $(m/s^2)^2$/Hz, f = 5 ... 2000 Hz, t = 3 x 2 h, gem. Prüfung Fh, EN 60068-2-64:2008
Verpolungsschutz	**2-Leiter AC/DC** ▪ AC-Betrieb: Gerät ist verpolsicher. ▪ DC-Betrieb: Bei Verpolung wird immer die Betriebsart Maximum-Sicherheit erkannt. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Verdrahtung und führen Sie einen Funktionstest durch. Das Gerät wird bei Verpolung nicht beschädigt. **3-Leiter DC-PNP** Integriert. Bei Verpolung wird das Gerät automatisch deaktiviert.
Kurzschlussschutz	**2-Leiter AC/DC** Beim Schaltvorgang überprüft der Sensor, ob eine Last, z.B. Relais oder Schütz, vorhanden ist (Load- Check). Tritt ein Fehler auf, wird der Sensor nicht zerstört. Intelligente Überwachung: Nach Beheben des Fehlers erfolgt der Normalbetrieb. **3-Leiter DC-PNP** Überlastschutz/Kurzschlussschutz bei I > 250 mA; der Sensor wird nicht zerstört. Intelligente Überwachung: Überprüfung auf Überlast im Abstand von ca. 1,5 s; nach Beheben der Überlast/des Kurzschlusses erfolgt der Normalbetrieb.
Schutzart	▪ IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12) ▪ IP65 NEMA Type 4X Enclosure (Ventilstecker) ▪ IP66/68 NEMA Type 4X/6P Enclosure (Kabel)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EG-Konformitätserklärung ersichtlich. Verfügbar im Download-Bereich

12.2.1 Derating

A0022002

11 *Derating-Kurve: 100 °C (212 °F)*

1 *I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)*
2 *I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)*
Ta *Umgebungstemperatur*
Tp *Prozesstemperatur*

A0020869

12 *Derating-Kurve: 150 °C (302 °F)*

1 *I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)*
2 *I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)*
Ta *Umgebungstemperatur*
Tp *Prozesstemperatur*

12.3 Prozess

HINWEIS

▶ Beachten Sie das Druck- und Temperatur-Derating in Abhängigkeit des gewählten Prozessanschlusses.

Prozesstemperaturbereich	−40…+100 °C (−40…+212 °F) −40…+150 °C (−40…+302 °F)
Prozessdruckbereich	max. −1…+40 bar (−14,5…+580 psi)
Messstoffdichte	> 0,7 g/cm³ (optional bestellbar: > 0,5 g/cm³)
Aggregatzustand	flüssig
Viskosität	1…10 000 mPa · s dynamische Viskosität
Feststoffanteil	ø < 5 mm (0,2 in)
Seitliche Belastbarkeit	Seitliche Belastbarkeit der Schwinggabel: max. 200 N

Table of contents

1 Document information

1.1 Document function

These Operating Instructions contain all the information that is required in various phases of the life cycle of the device: from product identification, incoming acceptance and storage, to mounting, connection, operation and commissioning through to troubleshooting, maintenance and disposal.

1.2 Symbols

1.2.1 Safety instructions

Symbol	Meaning
DANGER A0011189-EN	**DANGER!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation will result in serious or fatal injury.
WARNING A0011190-EN	**WARNING!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.
CAUTION A0011191-EN	**CAUTION!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.
NOTICE A0011192-EN	**NOTE!** This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.

1.2.2 Electrical symbols

Symbol	Meaning
A0011200	**Ground connection** A grounded terminal which, as far as the operator is concerned, is grounded via a grounding system.
A0011199	**Protective ground connection** A terminal which must be connected to ground prior to establishing any other connections.

1.2.3 Symbols for certain types of information

Symbol	Meaning
A0011182	**Permitted** Indicates procedures, processes or actions that are permitted.
A0011184	**Forbidden** Indicates procedures, processes or actions that are forbidden.

Symbol	Meaning
A0011193	**Tip** Indicates additional information.
A0011194	**Reference to documentation** Refers to the corresponding device documentation.
A0011195	**Reference to page** Refers to the corresponding page number.

1.2.4 Symbols for graphics

Symbol	Meaning
1, 2, 3 ...	Item numbers
A, B, C, ...	Views

1.2.5 Symbols for tools

Symbol	Meaning
A0011222	Open-ended wrench

1.3 Documentation

Different document types are available in the Download Area.

2 Basic safety instructions

2.1 Requirements for the personnel

The personnel for installation, commissioning, diagnostics and maintenance must fulfill the following requirements:

- Trained, qualified specialists must have a relevant qualification for this specific function and task
- Are authorized by the plant owner/operator
- Are familiar with federal/national regulations
- Before beginning work, the specialist staff must have read and understood the instructions in the Operating Instructions and supplementary documentation as well as in the certificates (depending on the application)
- Following instructions and basic conditions

The operating personnel must fulfill the following requirements:

- Being instructed and authorized according to the requirements of the task by the facility's owner-operator
- Following the instructions in these Operating Instructions

2.2 Designated use

The measuring device described in these Operating Instructions may only be used as a level limit switch for liquids. Incorrect use may pose a hazard. To ensure that the measuring device remains in proper condition for the operation time:

- the measuring devices may only be used for media against which the process-wetted materials are adequately resistant.
- the limit values in "Technical Data" must be observed.

2.2.1 Incorrect use

The manufacturer is not liable for damage caused by improper or non-designated use.

Residual risks

Heat transfer from the process can heat up the electronics housing and the modules it contains to up to 80 °C (176 °F) during operation.

Danger of burns from contact with surfaces!
▶ For elevated fluid temperature, ensure protection against contact to prevent burns.

2.3 Workplace safety

For work on and with the device:
▶ Wear the required personal protective equipment according to federal/national regulations.
▶ Switch off the supply voltage before connecting the device.

2.4 Operational safety

Risk of injury!

- ▶ Operate the device in proper technical condition and fail-safe condition only.
- ▶ The operator is responsible for interference-free operation of the device.

2.5 Product safety

This measuring device is designed in accordance with good engineering practice to meet stateof-the-art safety requirements, has been tested, and left the factory in a condition in which it is safe to operate. It meets general safety standards and legal requirements. It also complies with the EC directives listed in the device-specific EC Declaration of Conformity. This is confirmed by affixing the CE mark to the device.

3 Product description

The Vibrocont SCM-300 is a point level switch for universal use in all liquids. It is used preferably in storage tanks, mixing vessels and pipes.

3.1 Product design

The point level switch is available in different versions which can be assembled in accordance with user specifications. Examples can be seen in the following diagram:

A B C D

A0022228

Versions	Examples			
	A	B	C	D
Electrical connection	Valve plug	Cable (cannot be dismantled)	M12 connector	M12 connector
Housing (sensor design) for process temperatures up to:	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Sensor type	Compact version	Short tube version	Compact version	Short tube version

Detailed information on the short tube version and the process connections is available in Technical Documentation TI01147F/00/EN.

4 Incoming acceptance and product identification

4.1 Incoming acceptance

A0015502

A0016051

A0021096

Is the order code on the delivery note (1) identical to the order code on the product sticker (2)?

A0015502

A0021097

Are the goods undamaged?

A0015502

A0021098

Do the data on the nameplates correspond to the order specifications on the delivery note?

If one of these conditions is not met, please contact your sales office.

4.2 Product identification

The following options are available for identification of the measuring device:

- Nameplate data
- Order code with breakdown of the device features on the delivery note

4.2.1 Nameplate

1: Device name
2: Manufacturer's address
3: Order code
4: Serial number
5: Marking for test magnet
6: Extended order code
7: Supply voltage
8: Signal output
9: Process and ambient temperature
10: Process pressure
11: Certificate symbols (optional)
12: Degree of protection: e.g. IP, NEMA
13: Certificate- and approval-specific data
14: Measuring point identification (optional)
15: Date of manufacture (year, month)
16: Data Matrix code
17: Document number of Operating Instructions

The test magnet can be ordered as an accessory → 📄 64.

4.3 Storage and transport

4.3.1 Storage conditions

- Permitted storage temperature: −40 to +85 °C (−40 to +185 °F)
- Use original packaging.

4.3.2 Handling of the device

NOTICE

Risk of injury! Housing or fork may become damaged or tear!

- Transport the device to the measuring point in its original packaging or by the housing.
- Do not hold the device by the fork!
- Do not use the device as a ladder or climbing aid!
- Do not bend the fork!
- Do not shorten or lengthen the fork!

A0020845

13 *Handling of the device*

5 Installation

5.1 Installation conditions

5.1.1 Orientation

The point level switch can be installed in any position in a vessel, pipe or tank.

A0023118

14 Installation options

1 Upper level detection
2 Lower level detection
3 Dry running protection for pump

5.1.2 Switch point

The switch point (A) on the sensor depends on the orientation of the point level switch (water +25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi).

A0020734

15 *Vertical and horizontal orientation, dimensions in mm (in)*

5.1.3 Viscosity

Switching delays may occur in the case of highly viscous liquids. Ensure that the liquid can easily run off the tuning fork:

- If installing in vessels with high-viscosity liquids (A), the tuning fork may **not** be located in the installation socket!
- If installing in vessels with low-viscosity liquids (B), the tuning fork may be located in the installation socket!
- The installation nozzle must be no less than the minimum diameter of 50 mm (2.0 in).

A0022054

16 *Installation options with consideration given to the liquid viscosity, dimensions in mm (in)*

A *High viscosity (< 10 000 mPa·s)*
B *Low viscosity (< 2 000 mPa·s)*

5.1.4 Buildup

Make sure that the installation socket does not exceed a certain length so that the tuning fork can project freely into the vessel.

Possibilities for optimization:
- A vertical orientation of the point level switch keeps buildup to a minimum.
- Preferably flush-mounted on vessels or in pipes.

A0022057

17 Buildup on tank wall, pipe wall and tuning fork

5.1.5 Weld-in adapter with leakage hole

If installed horizontally, ensure that the leakage hole is pointing down. This allows leaks to be detected as quickly as possible.

5.1.6 Marking

The marking indicates the position of the tuning fork. If installed horizontally in vessels, the marking is face up.

The marking appears either as a material specification (e.g. 316L) or a thread designation (e.g. G ½") in the following locations:

- On the hexagonal bolt of the process adapter
- On the nameplate
- On the weld-in adapter

A0022641

18 *Orientation in the vessel*

A0022804

19 *Orientation in the pipe*

5.1.7 Installation in pipes

During installation, pay attention to the position of the fork in order to minimize turbulence in the pipe.

A0021357

Dimensions mm (in)

A0022268

5.1.8 Installation in vessels

If installed horizontally, pay attention to the position of the tuning fork to ensure that the liquid can drip off easily.

The electrical connection, e.g. M12 connector, should be pointing down with the cable. This can prevent moisture from penetrating.

A0021034

20 Position of the fork in the case of horizontal installation in a vessel

5.1.9 Distance from wall

Ensure that there is sufficient distance between the expected buildup on the tank wall and the fork. Recommended distance from wall ≥10 mm (0.39 in).

A0022272

5.2 Mounting the measuring device

5.2.1 Required tools

- Open-ended wrench: only turn by the hex bolt when screwing in.
  Maximum torque: ≤ 30 Nm (22 lbf ft).
- Socket wrench: The socket wrench AF32 is available as an accessory → 📄 64.

Pay attention to the temperature and pressure specifications for seals used at the customer site.

View, dimensions in mm (in)	Description
A0023245 1 *Flat seal* 2 *Weld-in adapter*	**Thread accessory weld-in adapter** **Example G ¾" (example in graphic on left)** ▪ L1: 63.9 mm (2.52 in) ▪ L2: 38.0 mm (1.5 in) **G 1"** ▪ L1: 66.4 mm (2.61 in) ▪ L2: 48.0 mm (1.89 in) **Pressure and temperature (maximum):** +25 bar (+362 psi) at +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) at +100 °C (+212 °F) When using a weld-in adapter with flush-mounted seal, the flat seal (1) supplied must be removed from the thread.
A0022026	**Metric thread in customer nozzle** **Example G 1"** **Pressure and temperature (maximum):** +40 bar (+580 psi) at 150 °C (302 °F)

View, dimensions in mm (in)	Description
32 mm PTFE A0022028	**NPT thread** (ANSI B 1.20.1) **Pressure and temperature (maximum):** +40 bar (+580 psi) at +150 °C (+302 °F) Wrap in sealing material if necessary.

5.3 Post-installation check

❍	Is the device undamaged (visual inspection)?
❍	Does the device conform to the measuring point specifications? For example: ▪ Process temperature ▪ Process pressure ▪ Ambient temperature ▪ Switch point
❍	Are the measuring point identification and labeling correct (visual inspection)?
❍	Is the device adequately protected from precipitation and direct sunlight?
❍	Is the device secured properly?

6 Electrical connection

The device has two operating modes: maximum safety (MAX) and minimum safety (MIN). By choosing the corresponding operating mode, the user ensures that the device also switches in a safety-oriented manner even in an alarm condition, e.g. if the power supply line is disconnected.

- **Maximum safety (MAX)**
  The device keeps the electronic switch closed as long as the liquid level is below the fork.

- **Minimum safety (MIN)**
  The device keeps the electronic switch closed as long as the fork is immersed in liquid.
  Sample application: Dry running protection for pumps

The electronic switch opens if the limit is reached, if a fault occurs or the power fails (quiescent current principle).

6.1 Connecting the device

In accordance with IEC/EN61010 a separate circuit breaker must be provided for the device .

6.1.1 Electronic version 3-wire DC-PNP

Voltage source: non-hazardous contact voltage or Class 2 circuit (North America)

M12 connector

Depending on the analysis of the switch outputs, the device works in MAX oder MIN mode.

Electrical connection	Operating mode	
M12 connector	MAX	MIN
	2 1 3 4 K 0.5A L– L+ A0022858	2 1 3 4 K 0.5A L– L+ A0022859
A0022901	1 2 ● / 1 2 ☼ A0021416	1 4 ● / 1 4 ☼ A0021417

●	Yellow LED (ye) not lit
☼	Yellow LED (ye) lit
K	external load

Function monitoring with M12 connector

Using a two-channel analysis, function monitoring of the sensor can be implemented in addition to level monitoring, e.g. per relay switch, PLC, AS-i Bus I/O module, ...).

When both outputs are connected, the MIN and MAX outputs assume opposite states when the device is operating fault-free (XOR). In the event of an alarm condition or a line break, both outputs are deenergized.

Connection for function monitoring with antivalence			**Yellow LED (ye)**	**Red LED (rd)**
2 1 3 4 K1 K2 0.5A L– L+ A0022917	**Sensor covered**	1 2 1 4 A0023016	☼	•
	Sensor exposed	1 2 1 4 A0023029	•	•
	Fault	ϟ 1 2 1 4 A0023030	•	☼

☼	LED lit
•	LED not lit
ϟ	Fault or warning
K1 / K2	external load

Valve plug, cable

Depending on the assignment of the connector or the wiring of the cable, the device works in either the MAX or MIN operating mode.

Electrical connection	Operating mode	
Valve plug	MAX	MIN
A0022900	1 2 3 K + − 0.5A L− L+ A0021724	1 2 3 K + − 0.5A L− L+ A0021723
	3 2 3 2 A0021413	2 3 2 3 A0021414
Cable A0022902	3 2 1 + K 0.5A L− L+ A0022226	3 2 1 + K 0.5A L+ L− A0022227
Core colors: 1 = BK (black) 2 = GR (gray) 3 = BN (brown) Ground = GNYE (green-yellow)	3 2 3 2 A0021413	2 3 2 3 A0021414

●	Yellow LED (ye) not lit
☼	Yellow LED (ye) lit
K	external load

6.1.2 Electronic version 2-wire AC/DC

Not suitable for connection to low-voltage PLC inputs!

Selection tool for relays

A0023486

21 Minimum rated power of the load

P/S Rated power in [W] / [VA]
U Operating voltage in [V]

Position	Supply voltage	Rated power	
		min	max
P1 AC mode	24 V 110 V 230 V	> 1.3 VA > 1.5 VA > 2.5 VA	< 6 VA < 27.5 VA < 57.5 VA
P2 DC mode	24 V 48 V 60 V	> 0.7 W > 0.9 W > 1.5 W	< 6 W < 12 W < 15 W

Relays with a lower rated power can be operated by means of an RC module connected in parallel (optional).

Valve plug, cable

Depending on the assignment of the connector or the wiring of the cable, the device works in either the MAX or MIN operating mode.

When the cable is wired, one wire of the cable does not have any function in each of the operating modes (gray in the case of MAX, and brown in the case of MIN). The cable with no function must be secured against inadvertent contact.

Electrical connection	Operating mode	
Valve plug	MAX	MIN
A0022900	A0021219	A0021220
	A0021418	A0021420
Cable A0022902	A0022161	A0022225
Core colors: 1 = BK (black) 2 = GR (gray) 3 = BN (brown) Ground = GNYE (green-yellow)	A0021418	A0021420

●	Yellow LED (ye) not lit
☼	Yellow LED (ye) lit
K	external load

6.2 Post-connection check

❍	Is the device or cable undamaged (visual check)?
❍	Do the cables comply with the requirements ?
❍	Do the cables have adequate strain relief?
❍	Are the cable glands mounted and firmly tightened?
❍	Does the supply voltage match the specifications on the nameplate?
❍	Is the wiring correct?
❍	3-wire DC-PNP: If required, is the functional earth connected?
❍	2-wire C/DC: Has the protective ground connection been established?
❍	If supply voltage is present, is the green LED lit?

7 Commissioning

7.1 Function check

Before commissioning your measuring point, ensure that the post-installation and post-connection checks have been performed.

- "Post-installation check" checklist → 53
- "Post-connection check" checklist → 59

The function of the tuning fork can be easily tested by immersing the tuning fork in a vessel containing water.

7.2 LED display

A0016856

A M12 connector, (cable without graphic)
B Valve plug

Item	Function	Description
1	Green LED (gn) Lit	Device is operational
2	Yellow LED (ye) Lit	**M12 connector** Indicates the sensor state: tuning fork is covered by liquid **Valve plug / cable** Indicates the switching state: ▪ MAX operating mode: sensor is not covered by liquid ▪ MIN operating mode (dry running protection): the sensor is covered by liquid
3	Red LED (rd) flashing Lit	Warning/maintenance required: error can be rectified, e.g. incorrect wiring Fault/device failure: error cannot be rectified, e.g. electronic error

7.2.1 Function of LEDs

Connection	Operating modes					
	Maximum safety (MAX)		Minimum safety (MIN)		Warning	Fault
1						
2 gn ye rd						
3 gn ye rd						
4 gn ye rd						
A0023003	A0023004	A0023005	A0023006	A0023007	A0023008	A0023009

1: Level display 2: M12 connector 3: Valve plug 4: Cable	● unlit lit flashing fault/warning

LED colors: gn = green, ye = yellow, rd = red
More information on LED display → 60

7.3 Function test with test magnet

⚠ WARNING

Risk of injury!

▸ Ensure that no dangerous processes are activated in the system.

To perform a function test, hold the test magnet against the marking on the nameplate (for at least 2 seconds). This inverts the current switching status and the yellow LED changes state. When the magnet is removed, the switching status valid at that time is adopted.

22 Test magnet and marking

ℹ The test magnet is not included in the delivery and can be ordered as an optional accessory. → 64

8 Diagnostics and troubleshooting

8.1 Diagnostic information via LED display

LED display on housing cover

Malfunction	Possible cause	Corrective action
Green LED Unlit	No power supply	Check connector, cable and power supply
Red LED flashing	Overload or short-circuit in load circuit	▪ Rectify short-circuit ▪ Reduce maximum load current to below 250 mA
Red LED Lit	Internal sensor failure or sensor corroded	Replace device

Connection: 2-wire AC/DC to 20 to 253 V DC

Malfunction	Possible cause	Corrective action
Unexpected behavior of yellow LED	Incorrect connector assignment or incorrect cable wiring	Pay attention to the polarity of the power supply! **Correct connection:** Valve plug: L+ to PIN1, L- to PIN 3 Cable: L+ BK (black), L- BN (brown) **Result** ▪ Tuning fork covered: yellow LED lit. ▪ Tuning fork not covered: yellow LED **not** lit.

9 Maintenance

No special maintenance work is required.

9.1 Cleaning

The sensor must be cleaned if necessary. It can also be cleaned while installed (e.g. CIP Cleaning in Place / SIP Sterilization in Place). Care must be taken to ensure that no damage occurs to the sensor in the process.

10 Repair

Repair is not envisaged for the point level switch.

10.1 Spare parts

Please contact the sales office.

10.2 Return

The measuring device must be returned if repairs or a factory calibration are required, or if the wrong measuring device has been ordered or delivered. According to legal regulations, the supplier, as an ISO-certified company, is required to follow certain procedures when handling returned products that are in contact with medium.
To ensure swift, safe and professional device returns, please read the return procedures and conditions of the supplier.

10.3 Disposal

When disposing, separate and recycle the device components based on the materials.

11 Accessories

Detailed information on accessories can be found in the technical documentation TI01147F.

Designation	Additional information
Weld-in adapter	Detailed information on the weld-in adapters can be found in TI00426F/00/EN and in the supplementary documentation → 39.
Seals, o-rings	
Plug-in jack M12 with cable 5 m (16 ft)	IP67, coupling nut (Cu Sn/Ni) ▪ Straight, order number: 52006263 ▪ Elbowed 90°, order number: 52010285
Socket wrench for mounting	Hexagon bolt, AF32, order number: 52010156
Test magnet	Order number: 71267011

12 Technical data

Further information on the technical data is provided in Technical Documentation TI01147F/00/EN.

12.1 Power supply

Electronic version	Supply voltage	Power consumption	Current consumption
3-wire DC-PNP	10 to 30 V DC	< 975 mW	< 15 mA
2-wire AC/DC	20 to 253 V	< 850 mW	< 3.8 mA

12.2 Environment

Ambient temperature range	−40 to +70 °C (−40 to +158 °F), see derating → 66
Storage temperature	−40 to +85 °C (−40 to +185 °F)
Climate class	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD
Altitude	Up to 2 000 m (6 600 ft) above sea level
Shock resistance	a = 300 m/s² = 30 g, 3 planes x 2 directions x 3 shocks x 18 ms, as per test Ea, prEN 60068-2-27:2007
Vibration resistance	a(RMS) = 50 m/s², ASD = 1.25 (m/s²)²/Hz, f = 5 to 2000 Hz, t = 3 x 2 h, as per test Fh, EN 60068-2-64:2008
Reverse polarity protection	**2-wire AC/DC** ▪ AC mode: the device has reverse polarity protection. ▪ DC mode: in the event of reverse polarity the maximum safety mode is always detected. Check the wiring and perform a function check before commissioning. The device is not damaged in the event of reverse polarity. **3-wire DC-PNP** Integrated. In the event of reverse polarity, the device is deactivated automatically.
Short-circuit protection	**2-wire AC/DC** During switching the sensor checks whether a load, e.g. relay or contactor, is present (load check). If an error occurs, the sensor is not damaged. Smart monitoring: normal operation is resumed once the error is fixed. **3-wire DC-PNP** Overload protection/short-circuit protection at I > 250 mA; the sensor is not destroyed. Smart monitoring: check for overload in intervals of approx. 1.5 s; normal operation is resumed once the overload/short-circuit is fixed.
Degree of protection	▪ IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (M12 connector) ▪ IP65 NEMA Type 4X Enclosure (valve plug) ▪ IP66/68 NEMA Type 4X/6P Enclosure (cable)
Electromagnetic compatibility	Electromagnetic compatibility in accordance with all relevant requirements of the EN 61326 series and NAMUR recommendation EMC (NE21). For details, refer to the EC Declaration of Conformity. Available in the Download Area

12.2.1 Derating

A0022002

23 *Derating curve: 100 °C (212 °F)*

1 *I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)*
2 *I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)*
Ta Ambient temperature
Tp Process temperature

A0020869

24 *Derating curve: 150 °C (302 °F)*

1 *I_{max}: 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)*
2 *I_{max}: 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)*
Ta Ambient temperature
Tp Process temperature

12.3 Process

NOTICE

▶ Pay attention to the pressure and temperature derating depending on the selected process connection .

Process temperature range	−40 to +100 °C (−40 to +212 °F) −40 to +150 °C (−40 to +302 °F)
Process pressure range	Max. −1 to +40 bar (−14.5 to +580 psi)
Density	> 0.7 g/cm³ (optionally available: > 0.5 g/cm³)
State of aggregation	Liquid
Viscosity	1 to 10,000 mPa · s dynamic viscosity
Solids contents	ø < 5 mm (0.2 in)
Lateral loading capacity	Lateral loading capacity of the tuning fork: max. 200 N

fill level
water level
pressure
temperature
flow
visualization
signal converter
sensoric

ACS contsys®

Wir erwarten Ihren Anruf.

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel.: +49 (0) 8721/ 9668-0
Fax: +49 (0) 8721/ 9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de

Stand 03/2015
BA_SCM_300_350_0315_de_en
71294954

ACS-CONTROL-SYSTEM ACS contsys®
knowhow with system
Your partner for measuring technology and automation